

Современный статус нектонного сообщества верхней эпипелагиали северо-западной части Японского моря

Канд. биол. наук С.В. Найдено, канд. биол. наук А.А. Байталюк, В.А. Шелехов, Н.М. Мокрин – ФГУП «ТИНРО-Центр»

В Японском море наиболее высокой продуктивностью обладает северо-западная его часть. Суммарный ежегодный вылов в водах Приморья и Сахалина в прошлом столетии изменялся от 150 тыс. до 510 тыс. т и обеспечивался в основном за счет пелагических мигрантов: дальневосточной сардины (*Sardinops melanostictus*), скумбрии (*Scomber japonicus*), а на шельфе – минтая (*Theragra chalcogramma*), тихоокеанской сельди (*Clupea pallasii*) и в меньшей степени – терпуга (*Pleurogrammus azonus*) и камбал (сем. *Pleuronectidae*). В последние годы отечественные уловы снизились до 20–30 тыс. т (Дударев В.А., Байталюк А.А., Мокрин Н.М., Шелехов В.А. Современное состояние сырьевой базы рыболовства в северо-западной части Японского моря. «Вопросы рыболовства», 2004. Т. 5, № 3 (19), с. 405–417).

Масштабные комплексные исследования в Японском море, начатые в 80-е годы прошлого столетия, результаты которых освещены в ряде публикаций (Гаврилов Г.М., Пушкарёва Н.Ф., Стрельцов М.С. Состав и биомасса донных и придонных рыб экономической зоны СССР Японского моря/ Изменчивость состава ихтиофауны, урожайности поколений и методы прогнозирования запасов рыб в северной части Тихого океана. Владивосток, 1988, с. 37–55; Борец Л.А. Состав и биомасса рыб на шельфе северной части Японского моря/ Биология шельфовых и проходных рыб. Владивосток, 1990, с. 59–65; Дударев В.А. Некоторые особенности структуры сообщества рыб и их сезонное распределение на шельфе Северного Приморья. «Изв. ТИНРО», 1996. Т. 119, с. 194–206), были направлены в первую очередь на изучение видового состава донных и придонных сообществ. В вышедшей недавно книге «Нектон северо-западной части Японского моря...» (Нектон северо-западной части Японского моря. Таблицы численности, биомассы и соотношения видов. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2004. 225 с.) описаны качественный и количественный составы нектона. Вопросы же межгодовой динамики и структурных перестроек в нектоне эпипелагиали изучены недостаточно. В настоящей статье изложены данные исследований в весенне-осенний период 1985 – 2003 гг. (семь экспедиций), наиболее полно охвативших акваторию северо-западной части Японского моря.

По данным исследований, в верхнем (50 м) слое эпипелагиали встречены 71 вид рыб и рыбообразных и 9 видов головоногих моллюсков. Столь бедный видовой состав объясняется в первую очередь ограниченным объемом материала; кроме того, исследованиями не были охвачены прибрежные

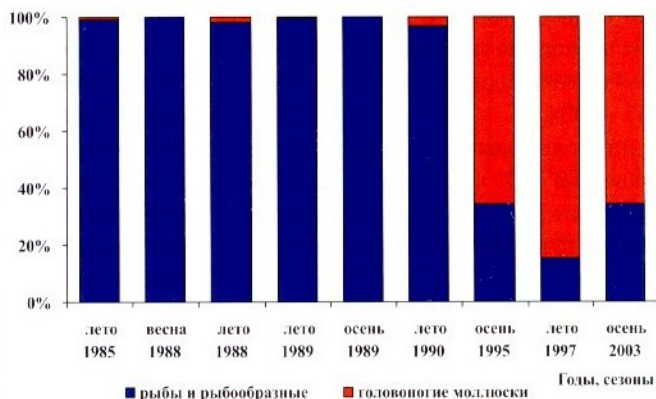


Рис. 1. Динамика доли (%) рыб и рыбообразных и головоногих моллюсков в нектоне верхней эпипелагиали северо-западной части Японского моря (по данным траловых съемок)

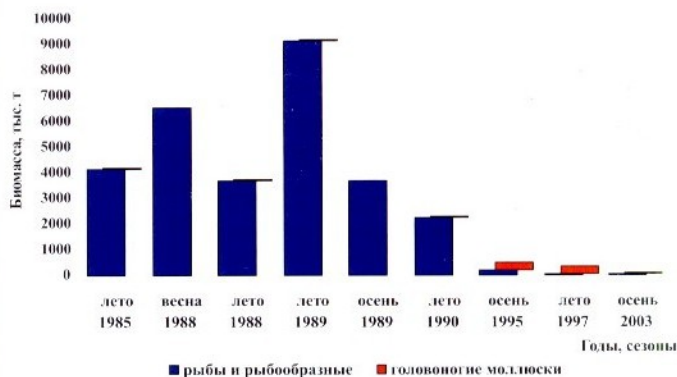


Рис. 2. Динамика биомассы рыб и рыбообразных и головоногих моллюсков в нектоне верхней эпипелагиали северо-западной части Японского моря (по данным траловых съемок)

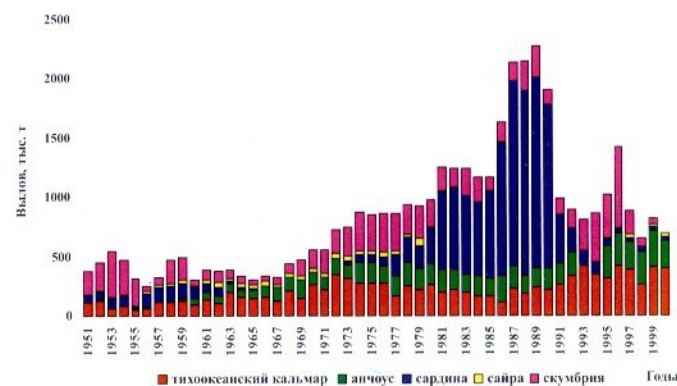


Рис. 3. Динамика общего вылова пелагических рыб и кальмаров в Японском море

биоты. Во-вторых, при определении видового богатства (а также при расчете численности и биомассы методом площади) использовали только те траления, в которых верхняя подбора трала не заглублялась ниже 30 м, исходя из того что нижняя граница верхнего квазиоднородного слоя в Японском море в летне-осенний период опускается до 30 м (*Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. VIII. Японское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2003. 398 с.*).

Именно в этом слое происходит проникновение южных массовых видов-мигрантов в северную часть Японского моря, где они составляют основу биомассы nekтона в летне-осенний период. В целом видовое богатство рыб и головоногих гораздо выше. По данным исследований, проведенных в 1981 – 2003 гг. в северо-западной части Японского моря на глубинах от 0 до 760 м, в уловах обнаружено до 234 видов рыб (*Волвенко И.В., Кафанов А.И. Видовое богатство и ихтиофаунистическое районирование пелагиали северо-западной части Японского моря. «Вопр. ихтиол.», в печати*) и 18 видов головоногих моллюсков (*Шевцов Г.А., Мокрин Н.М. Фауна головоногих моллюсков зоны России Японского моря в летне-осенний период. «Изв. ТИНРО», 1998. Т. 123, с. 191–206.*).

Облик ихтиофауны верхней эпипелагиали района исследований в весенне-осенний период определяли отряды *Perciformes* (12 семейств, 13 родов и 13 видов) и *Scorpaeniformes* (7 семейств, 13 родов и 24 вида). В остальных отрядах насчитывалось по 1–3 семейства, 1–5 родов (чаще 1) и 1–5 видов (чаще 3). Среди головоногих моллюсков по числу таксонов доминировали кальмары (3 семейства, 5 родов и 7 видов), из них наибольшим видовым разнообразием отличалось сем. *Gonatidae* (4 вида). При этом основу видового разнообразия, а также численности и биомассы nekтонного сообщества эпипелагиали северо-западной части Японского моря составляли нерито-океанические виды-мигранты южнобореального субтропического и субтропическо-тропического комплексов. Наибольшее их количество (48–53 % видового состава рыб и головоногих) отмечали в период с 1985 по 1997 г. В этот же период уменьшилась доля бореальных видов за счет сокращения численности таких важных промысловых объектов, как минтай, сельдь и мойва (*Mallotus villosus socialis*).

Кроме этих изменений, в начале 90-х годов в nekтонном сообществе произошла смена доминирующих таксономических групп. Если до 1990 г. включительно в nekтоне доминировали рыбы, то в 1995 – 2003 гг. более заметной стала доля головоногих моллюсков, в первую очередь кальмаров (*рис. 1*). По данным учетных съемок, биомасса рыб с 80-х к первой половине 2000-х годов упала примерно в 300 раз – с 9150 тыс. до 30 тыс. т (*рис. 2*). Это связано со значительным сокращением в начале 90-х годов запасов дальневосточной сардины, которая в 80-е годы составляла основу рыбных ресурсов северо-западной части Японского моря (75–99 % общей биомассы рыб и головоногих моллюсков). Снижение ее численности, несмотря на некоторое увеличение в этот период численности и биомассы японского анчоуса (*Engraulis japonicus*) и сайры (*Cololabis saira*), отразилось на общем снижении вылова пелагических рыб в Японском море (*рис. 3*).

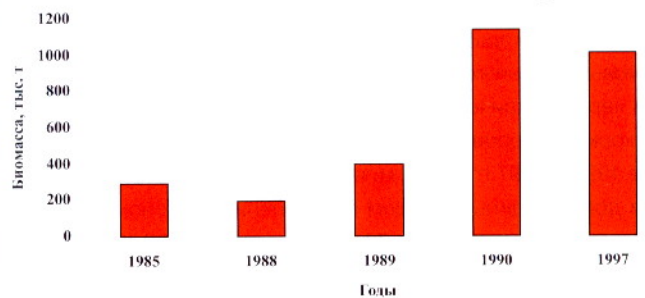


Рис. 4. Биомасса тихоокеанского кальмара в ИЭЗ России Японского моря (по данным световых станций в летний период 1985 – 1997 гг.)

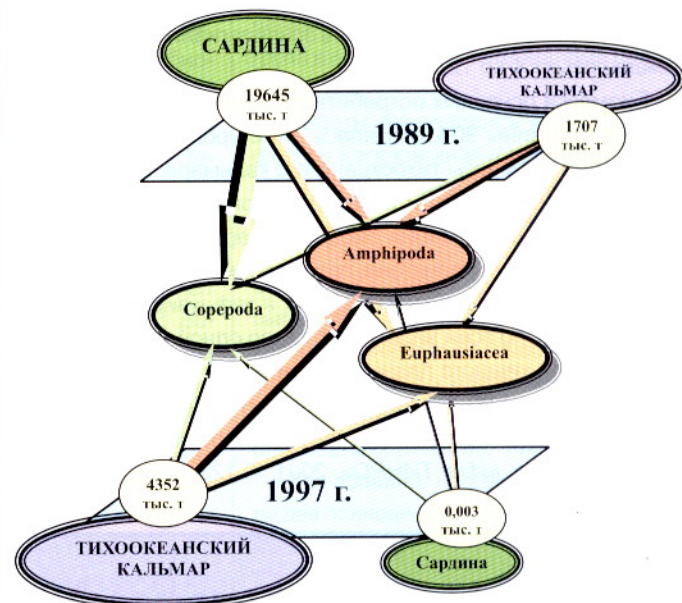


Рис. 5. Потребление массовых групп зоопланктона сардиной и тихоокеанским кальмаром за летний период 1989 и 1997 гг.

Сокращение запасов сардины совпало с ростом численности кальмаров, однако их биомасса во второй половине 90-х годов увеличилась менее чем на порядок (*см. рис. 2*). Среди кальмаров по биомассе лидирующее положение занял тихоокеанский кальмар (*Todarodes pacificus*). По данным учета на световых станциях, его биомасса до 1990 г. сохранялась на относительно стабильном уровне – 200–400 тыс. т, а затем наметилась тенденция роста: летом 1990 и 1997 гг. она составила 1140 тыс. и 1010 тыс. т соответственно (*рис. 4*). Данное заключение хорошо иллюстрируется динамикой вылова кальмара в Японском море (*см. рис. 3*). Следует отметить, что увеличение общего вылова тихоокеанского кальмара с середины 80-х годов сопровождалось ростом вылова на усилии – с 0,5 т в 1986 г. до 2,7 т в 2000 г.

Исследования, проведенные в сентябре 2001 г., показали большое сходство nekтонного сообщества верхней эпипелагиали северо-западной части моря с состоянием этого сообщества в аналогичный период 1997 г., что свидетельствует о некоторой стабилизации биоты в конце 90-х годов – начале нового тысячелетия (*Дударев В.А., Байталюк А.А., Мокрин Н.М., Шелехов В.А. Современное состояние сырьевой базы рыболовства в северо-западной части Японского моря. «Вопросы рыболовства», 2004. Т. 5, № 3(19), с. 405–417.*).

Изменения в структуре нектонного сообщества, произошедшие в 80–90-е годы, привели к общему снижению потребления кормовых организмов нектоном и к изменению потоков вещества через трофическую сеть. В 80-е годы величина потребления кормовых организмов нектоном составляла 14,7–32,9 млн т, а в 1990 и 1997 гг. – 15,1 млн и 8,0 млн т соответственно. При этом доля сардины в общем потреблении нектоном пищи поступательно снижалась – с 73–88 (80-е годы) до 30 % (1990 г.), в то время как доля потребления ее тихоокеанским кальмаром увеличилась с 9 % в 80-е годы до 96 % в 1997 г. При этом наиболее значительно сократилось потребление массовых видов зоопланктона, в первую очередь копепод, амфипод и эвфаузиид (рис. 5), что связано с сокращением биомассы основного их потребителя – сардины. Доля остальных видов нектона в общем потреблении кормовых ресурсов в эпипелагиали в разные годы изменялась от 4 до 12 %.

Биомасса основных потребителей кормовых ресурсов начиная с середины 90-х оказалась ниже уровня 80-х годов, и повышение биомассы тихоокеанского кальмара, а также в некоторой степени сайры и анчоуса не компенсировало столь значительного сокращения биомассы сардины. Сокращение объемов выедания планктона, при котором потребление копепод уменьшилось более чем в 20 раз, а эвфаузиид и амфипод – в 1,5–3 раза, по всей видимости, стало одной из причин увеличения доли хищного планктона, которое в районе исследований отмечали в 90-е годы (Долганова Н. Т. Состав, сезонная и межгодовая динамика планктона в северо-западной части Японского моря. «Изв. ТИНРО», 2001. Т. 128, с. 810–889).

Как показали результаты исследований в ноябре 2003 г., биомасса нектона в верхней эпипелагиали северо-западной части Японского моря до сих пор сохраняется на невысоком уровне и каких-либо существенных структурных изменений в нектонном сообществе не произошло. По-прежнему доля нерито-океанических видов субтропического комплекса в общей биомассе нектона достаточно высока (66 %), а доминирующими видами являются тихоокеанский кальмар и японский анчоус. К сожалению, запасы этих видов в ИЭЗ России недоиспользуются и они так и остаются в разряде резервных объектов. Освоение этих ресурсов позволит значительно повысить общий вылов в Приморской и Западно-Сахалинской подзонах Японского моря.



VI Научная конференция «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей»

г. Петропавловск-Камчатский
29 – 30 ноября 2005 г.

Организаторы конференции

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН; ООО «Камчатская Лига Независимых Экспертов»; Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО); Проект ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия лососевых рыб Камчатки и их устойчивое использование»

Цель конференции

Анализ современного состояния, степени изученности и проблем сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий при возрастающем антропогенном воздействии; гидробиологические исследования внутренних водоемов Камчатки и сопредельных территорий Дальнего Востока России.

Адрес: 683000, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Партизанская, 6,
КФ ТИГ ДВО РАН, А.М. Токранову.
Тел. (4152) 12-34-57. Факс (4152) 11-24-64.
E-mail: tok@kftig.kamchatka.ru